IWAKI

イワキ定量ポンプ

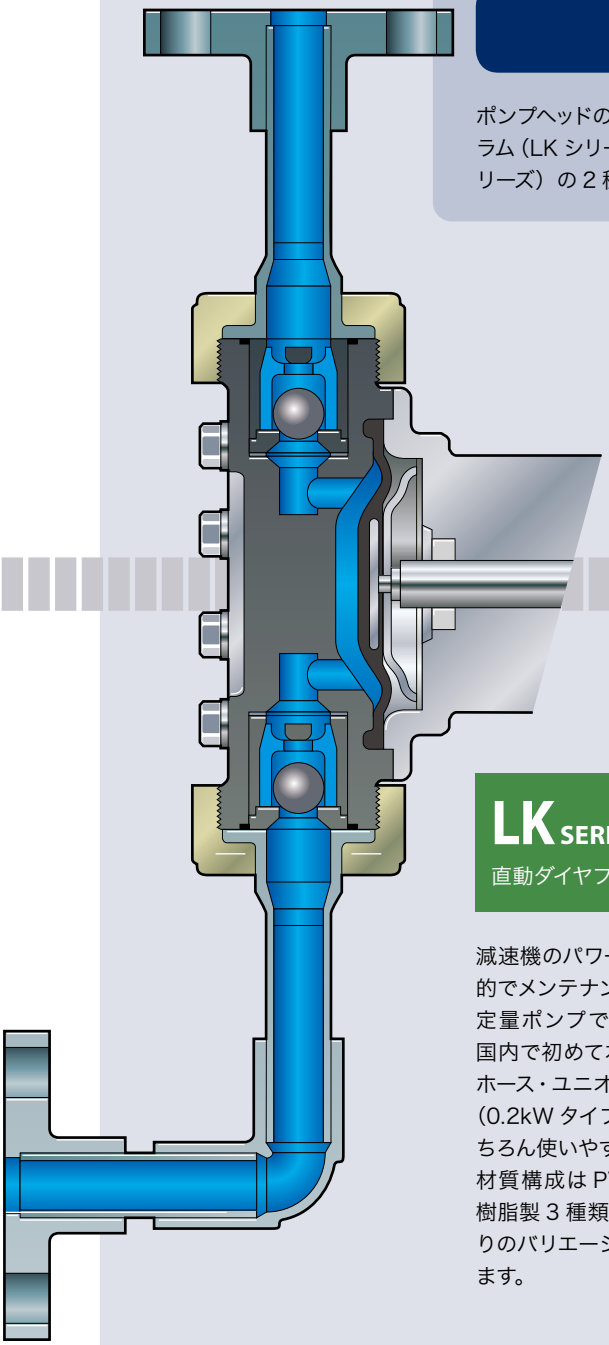
# IWAKI METERING PUMPS

**L**

流 体 の 動 き を 思 い の ま ま に

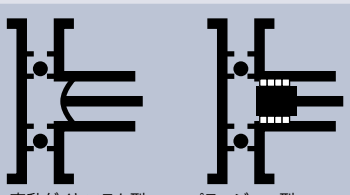
# 薬注プロセスの多様化ニーズにマルチ対応

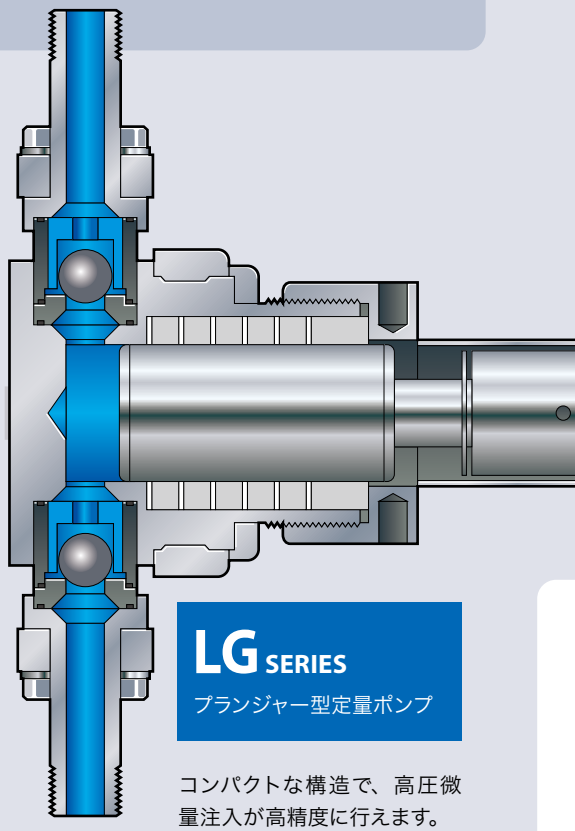
Lシリーズは、コンパクトながら堅牢で信頼性の高いウォームギヤツインカム方式の駆動部と、
ポンプ特性の違う2種類のポンプヘッドで構成される定量ポンプシリーズです。
プロセスポンプの経験豊かなイワキがポンプテクノロジーを結集。
品質・性能はもちろん、使いやすさや経済性など薬注ポンプの理想を徹底追求しました。
Lシリーズは、水処理をはじめ、化学・製紙・食品・薬品など、あらゆる分野の薬注プロセスにマルチに対応します。



## ポンプ部

ポンプヘッドのバリエーションは直動ダイヤフラム（LK シリーズ）とプランジャー型（LG シリーズ）の2種類です。



### LK SERIES
直動ダイヤフラム型定量ポンプ

減速機のパワーをダイヤフラムに直結。経済的でメンテナンスの簡単な最も汎用性の高い定量ポンプです。PVC 成形ポンプヘッドを国内で初めて本格採用したほか、フランジ・ホース・ユニオン3種類の接続継手を標準化（0.2kW タイプ）するなど、部品コストはもちろん使いやすさも徹底追求しました。
材質構成は PVC 製・ステンレス製・フッ素樹脂製3種類のポンプヘッドを中心に、7通りのバリエーションから選定することができます。

### LG SERIES
プランジャー型定量ポンプ

コンパクトな構造で、高圧微量注入が高精度に行えます。

**用途例**

- ●強酸の定量的な引抜き・移送
- ●添加物の比例注入
- ●薬液の自動希釈・濃度管理
- ● pH などプロセスの自動管理
- ●薬品の定量補充
- ●コーティング剤の定量塗布
- ●液体のサンプリング
- ●定量スプレー
- ●計量仕込み
- ●各種スラリーの圧送・ろ過……

## モータ

スペースユーティリティを考慮したたて置き設計で、全機種全閉屋外型モータが標準です。0.2kWタイプは専用モータで、LK シリーズの小型タイプと LG シリーズに設定しました。

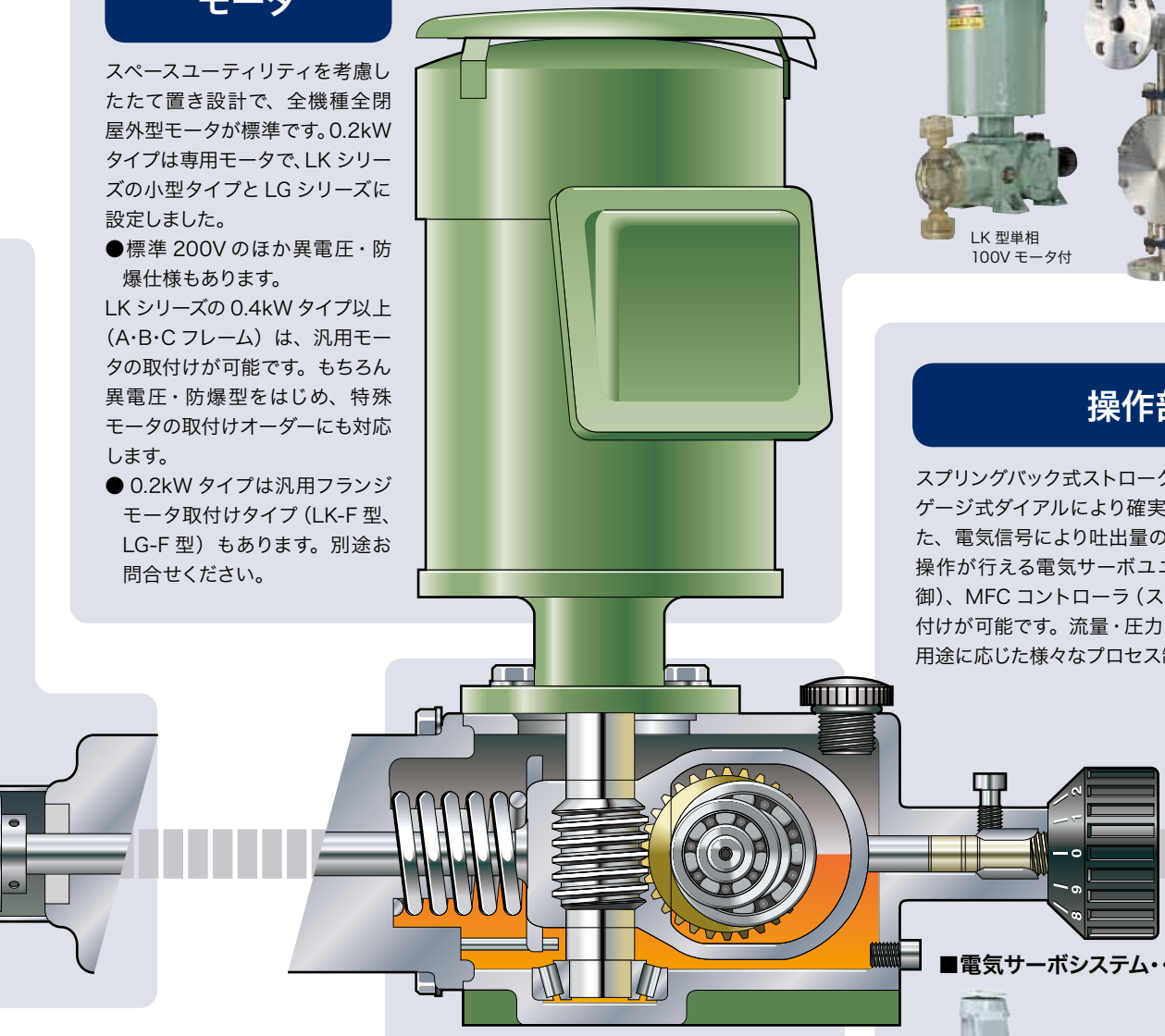
●標準 200V のほか異電圧・防爆仕様もあります。

LK シリーズの 0.4kW タイプ以上（A･B･C フレーム）は、汎用モータの取付けが可能です。もちろん異電圧・防爆型をはじめ、特殊モータの取付けオーダーにも対応します。

● 0.2kW タイプは汎用フランジモータ取付けタイプ（LK-F 型、LG-F 型）もあります。別途お問合せください。

LK 型単相
100V モータ付

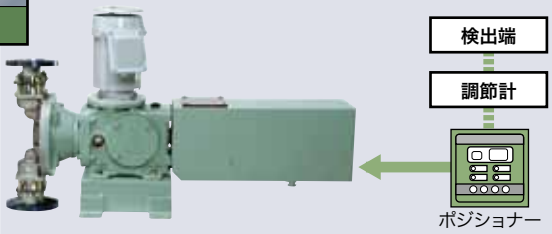
LK 型防爆モータ付



## 操作部

スプリングバック式ストローク調節機構で、マイクロゲージ式ダイアルにより確実な設定ができます。また、電気信号により吐出量の自動制御あるいは遠隔操作が行える電気サーボユニット（ストローク長制御）、MFC コントローラ（ストローク数制御）の取付けが可能です。流量・圧力・pH・温度・濃度など、用途に応じた様々なプロセス制御が行えます。

**■電気サーボシステム･･･ストローク長制御**




**■MFCコントロールシステム･･･ストローク長制御**

| | 電気サーボシステム | MFCコントロールシステム |
|---|---|---|
| 制御範囲 | 25～100%ストローク長 注 | 0～120spm |
| 入力信号 | DC4～20mA (または1～5V) | DC4～20mA (0～20mA) |
| 電源 | AC100V、200V 50/60Hz 電源変動±10% | AC100V～240V 50/60Hz |

注）有効調節範囲

## 駆動部

信頼性の高いウォームギヤ型減速機を内蔵した、ツインカム方式の駆動部が L シリーズの心臓部。連続運転時の耐摩耗性を重視したコンパクトで堅牢なメカニズムです。

モジュール比を大きくとった余裕ある設計のウォームホイールに加え、材質にはアルミブロンズ（AlBC）、ウォームギヤ端には円錐ころベアリングを採用。モータパワーを効率よくポンプ部に伝えます。また全密閉オイルバス潤滑方式の屋外設置構造で、長期連続運転にも優れた耐久性を発揮します。

0.2kW 用減速機パーツ

# 直動ダイヤフラム型定量ポンプ LK SERIES

## 充実した機種と材質バリエーション

●専用モータタイプ（0.2kW）9 機種、汎用モータタイプ 9 機種がフルラインアップ。微量域から大容量域まで幅広くカバーします。また材質バリエーションも一層充実、PVC ヘッド VC 型（酸用）、VH 型・VS4 型（アルカリ用）、VS 型（粘性液、スラリー用）、フッ素樹脂ヘッド TC 型（強酸用）、ステンレスヘッド S6 型・S4 型（溶剤用）の全 7 通りの中から、取扱い液に応じたきめ細かな選定が行えます。

●フッ素樹脂製TC 型は別冊カタログをご参照願います。

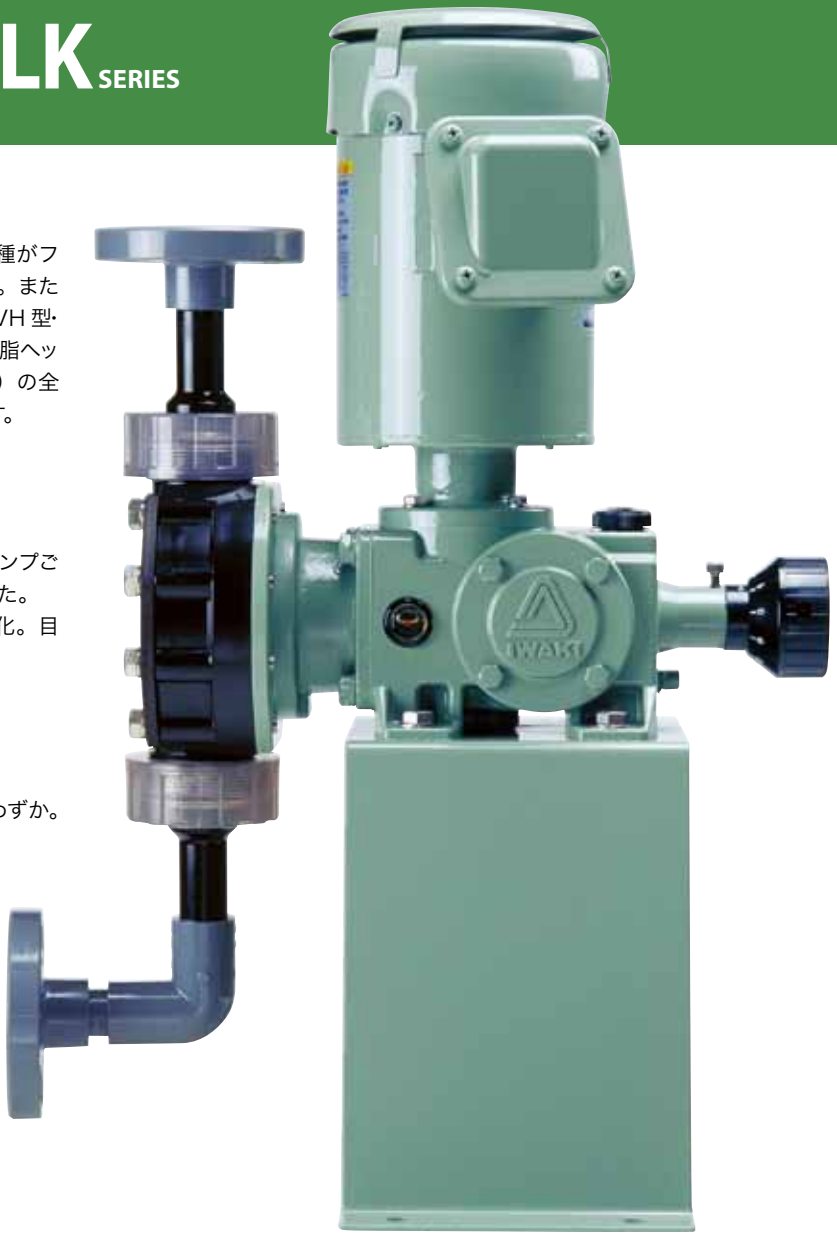
## 確かな性能、使いやすい多目的設計

●定量精度は ±2% FS 以内、ストローク対吐出量の直線性やポンプごとの機差（バラツキ）も改善され、信頼性は一段と向上しました。

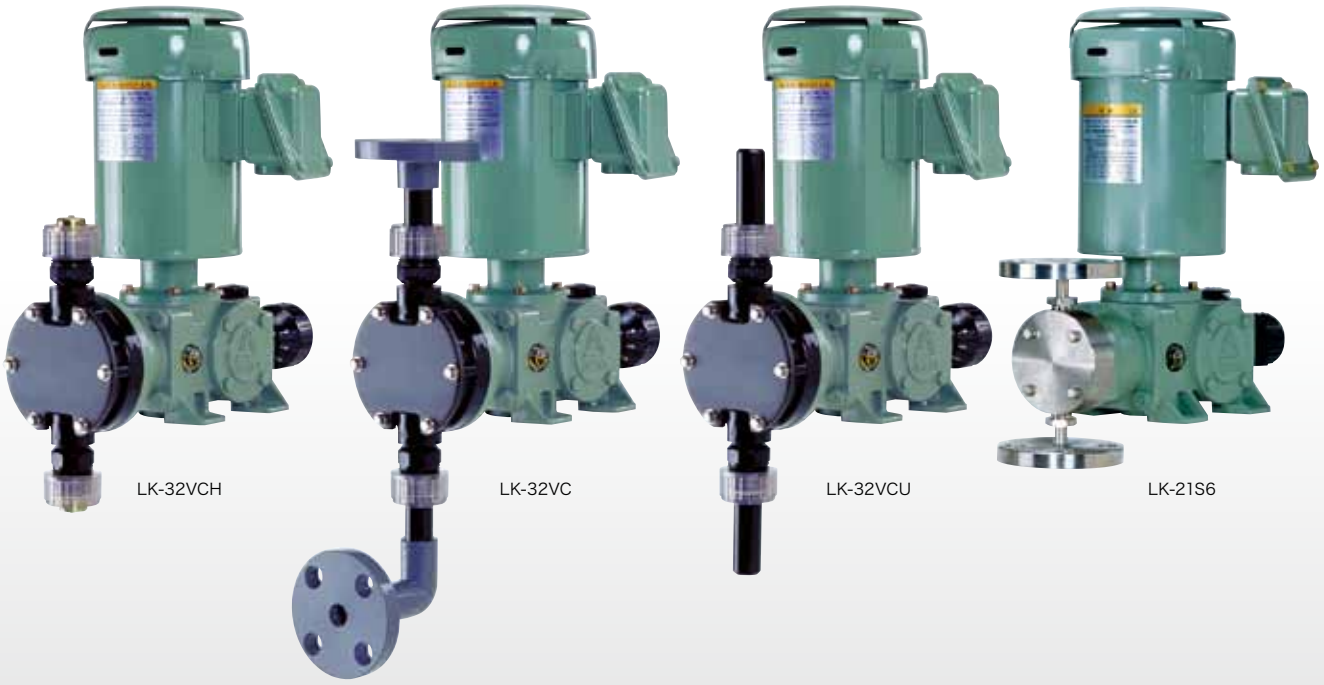
●接続部にフランジ・ホース・ユニオン 3 タイプの継手を標準化。目的に合わせた配管方法が自由に選べます。
（0.2kW 専用モータタイプのみ）

## メンテナンスも極めて簡単

●ポンプ構成はシンプル、パーツはユニット化され点数もごくわずか。日常の保守・点検が容易に行えます。

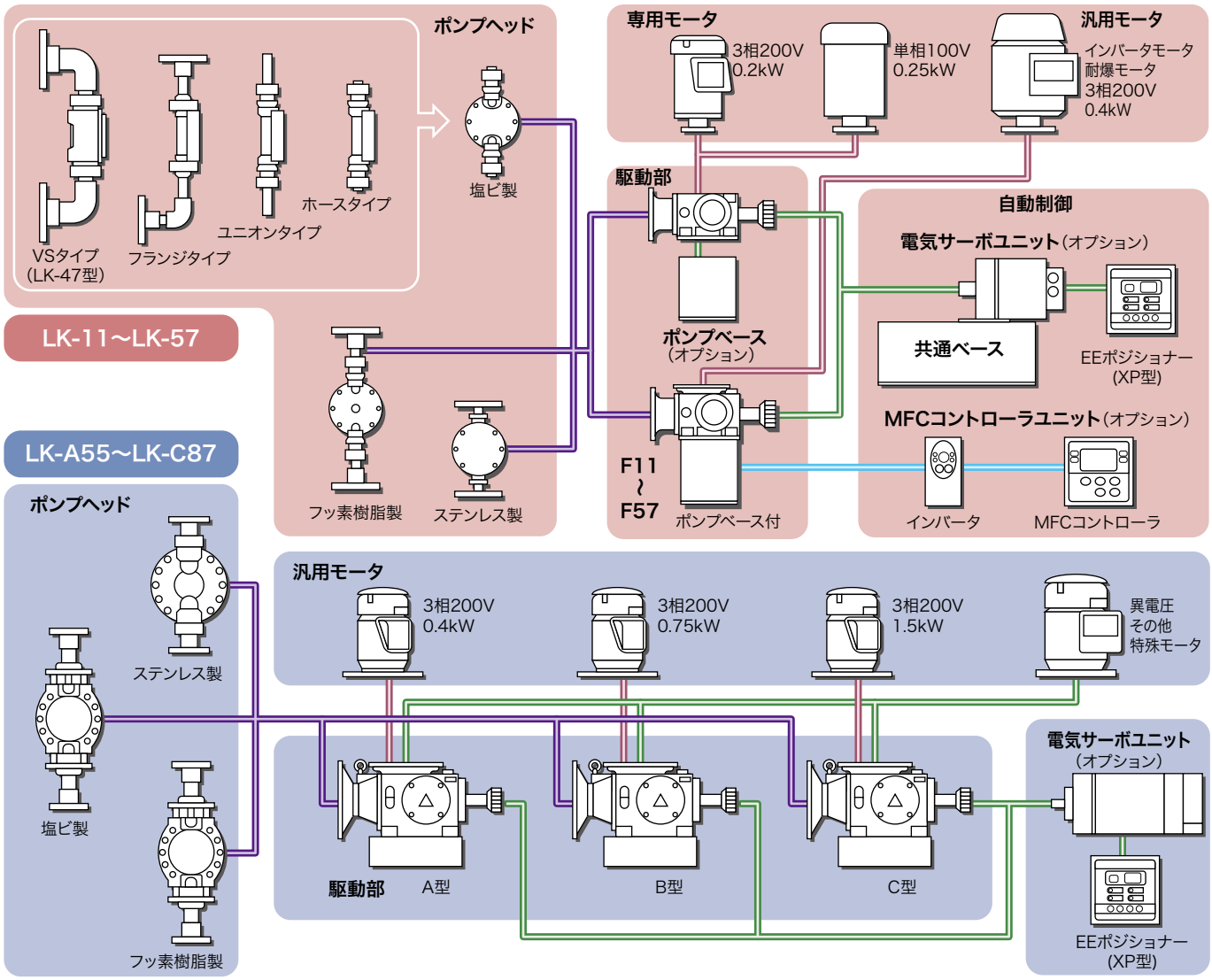


LK-47VC
写真のポンプベースはオプションです。



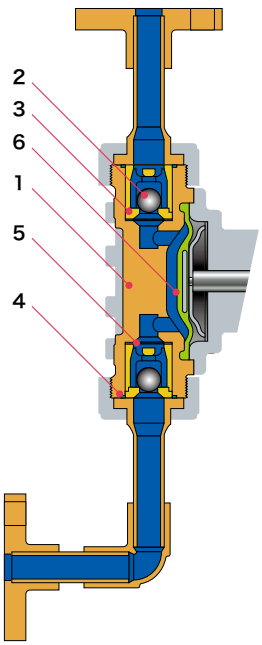
LK-32VCH　LK-32VC　LK-32VCU　LK-21S6

## シリーズ構成


ポンプヘッド
VSタイプ
(LK-47型)
フランジタイプ
ユニオンタイプ
ホースタイプ
塩ビ製
LK-11～LK-57
フッ素樹脂製
ステンレス製
専用モータ
3相200V
0.2kW
単相100V
0.25kW
汎用モータ
インバータモータ
耐爆モータ
3相200V
0.4kW
駆動部
ポンプベース
(オプション)
F11
～
F57
ポンプベース付
自動制御
電気サーボユニット(オプション)
共通ベース
EEポジショナー
(XP型)
MFCコントローラユニット(オプション)
インバータ
MFCコントローラ
LK-A55～LK-C87
ポンプヘッド
ステンレス製
塩ビ製
フッ素樹脂製
汎用モータ
3相200V
0.4kW
3相200V
0.75kW
3相200V
1.5kW
異電圧
その他
特殊モータ
駆動部
A型
B型
C型
電気サーボユニット
(オプション)
EEポジショナー
(XP型)

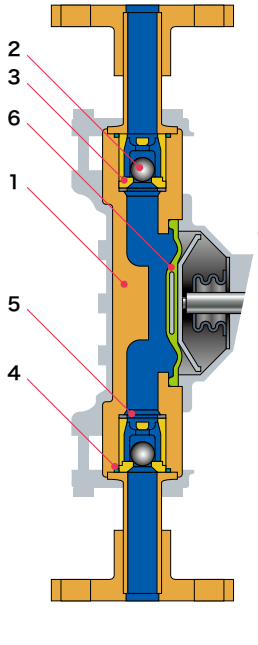
LK-C86VC
LK-B65
LK-B75S4

## 接液部材質




LK-1～5専用モータ型
LK-A5汎用モータ型

※LK-A5型汎用モータ型は、
形状が異なります。
詳細は別途お問合せください。




LK-A6～C8汎用モータ型

| 区 分 | | PVC(塩化ビニール) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 酸 用 | アルカリ用 | | 粘性・スラリー |
| 材質記号 | | VC | VH | VS4 | VS |
| 適用型式 | | 全型式 | 11～A57型 | A65～C87型 | 全型式 |
| 1 ポンプヘッド | | PVC | | | |
| 2 ボールバルブ | | CE | HC | SUS304 | HC/SUS304 |
| 3 バルブシート | 11～32型 | FKM | EPDM | PVC | SUS304 |
| | 45～87型 | PVC | | | |
| 4 Oリング | | FKM | EPDM | | |
| 5 バルブガスケット | | PTFE | | | |
| 6 ダイヤフラム | | PTFE+EPDM(EPDMは接液しません) | | | |
| おもな薬液例 | | 硫酸・塩酸<br>次亜塩素酸ソーダ | 苛性ソーダ・凝集剤<br>消石灰(低濃度) | | 消石灰<br>高分子凝集剤 |

| 区 分 | | ステンレス | |
|---|---|---|---|
| | | 溶剤用 | |
| 材質記号 | | S6 | S4 |
| 適用型式 | | 11～A57型 | A65～C87型 |
| 1 ポンプヘッド | | SUS316 | SCS13 |
| 2 ボールバルブ | | HC | SUS304 |
| 3 バルブシート | 11～32型 | SUS316 | SUS304 |
| | 45～87型 | | |
| 4 Oリング | | – | – |
| 5 バルブガスケット | | PTFE | |
| 6 ダイヤフラム | | PTFE+EPDM(EPDMは接液しません) | |
| おもな薬液例 | | 有機溶剤・製紙用薬品 | |

●VSタイプのボールバルブ材質は、11～A57型：HC、A65～C87型：SUS304となります。
また、接続は一部標準と異なりますので、9ページ以降の技術資料をご参照ください。
●この他に、ラテックスエマルジョン移送用のSEタイプもあります。(LK31～57型)
詳細はお問合せください。
●材質表示記号　PVDF：フッ化ビニリデン樹脂　SCS13：SUS304相当ステンレス鋳鋼
CE：セラミックス　FKM：フッ素ゴム　EPDM：エチレンプロピレンゴム　HC：ハステロイC276
●フッ素樹脂製TC型は別冊カタログをご参照ください。

⚠ 廃油系溶剤を取扱う場合は、別途ご相談ください。

## 機種選定表

| 型 式 | 吐出量 注1 L/min | | 最高吐出圧力 MPa | | ストローク数 spm | | ダイヤフラム有効径 | 最大ストローク長 | 接 続 注2 | | | モータ出力 注3 | 質量 注4 kg(モータ付) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | フランジ (JIS10K) | ユニオン | ホース | | | |
| | 50Hz | 60Hz | PVC | SUS | 50Hz | 60Hz | mm | mm | | | | kW | PVC | SUS |
| LK-11 | 0.020 | 0.024 | 1.0 | 1.5 | 48 | 58 | φ22 | 1.5 | 15A但しSUSのみJIS16Kフランジ | VP16 (PVC) | φ4×φ9 (PVC) | 0.2 (3相) 0.25 (単相) | 12 | 14 |
| 21 | 0.050 | 0.060 | | | | | φ30 | 2.0 | | | | | | |
| 22 | 0.10 | 0.12 | | | 96 | 116 | | | | | | | | |
| 31 | 0.25 | 0.30 | | | 48 | 58 | φ60 | 2.5 | | | φ12×φ18 (PVC) | | | 17 |
| 32 | 0.50 | 0.60 | | | 96 | 116 | | | | | | | | |
| 45 | 0.85 | 1.00 | | | 48 | 58 | φ72 | 6.0 | | | | | 14 | 21 |
| 47 | 1.7 | 2.0 | 0.8 | 0.8 | 96 | 116 | | | | | | | | |
| 55 | 2.8 | 3.3 | 0.5 | 0.5 | 48 | 58 | φ100 | 10 | 25A | VP25 (PVC) | – | | 16 | 26 |
| 57 | 6.0 | 7.2 | 0.3 | 0.3 | 96 | 116 | | | | | | | | |
| LK-A55 | 2.8 | 3.3 | 1.0 | 1.0 | 48 | 58 | φ100 | 10 | 25A | – | – | 0.4 | 約63 | 約80 |
| A57 | 6.0 | 7.2 | 0.7 | 0.7 | 96 | 116 | | | | | | | | |
| A65 | 9.0 | 10.8 | 0.3 | 0.3 | 48 | 58 | φ138 | 17.5 | 40A | | | | 約70 | 約73 |
| B65 | | | 0.5 | 0.7 | | | | | | | | 0.75 | 約100 | 約100 |
| B75 | 13.3 | 16.0 | | 0.5 | | | φ150 | 20 | 50A | | | | 約105 | 約105 |
| C76 | 20 | 24 | | | 72 | 86 | | | | | | 1.5 | 約120 | 約120 |
| C86 | 33 | 40 | 0.3 | 0.3 | | | φ205 | | 65A | | | | 約140 | 約155 |
| C87 | 45 | 54 | | | 96 | 116 | | | | | | | | |

注1：吐出量は、最高吐出圧力時における値です(常温・清水)。吐出圧力が低い場合は、表の値より多くなることがあります。またポンプの取扱い液条件・性能については、9 ページ以降の技術資料をご参照ください。
注2：VSタイプの接続は、一部標準と異なります。(技術資料参照)
注3：LK型は専用フランジモータ付で、標準は200V3相・全閉外扇屋外型です。異電圧および単相モータ付もあります。(技術資料参照)
注4：重量は全閉外扇屋外モータ付のものです。
●LK-F型について：LK-11～57型は、0.4kW汎用フランジモータ取付タイプのLK-F型もあります。
●2連型について：LK11～47型には専用一体型駆動部の2連型があります。
●塗装色：F37-60D(日塗工)(但し、LK-F/A/B/C用汎用モータはメーカー標準色です)

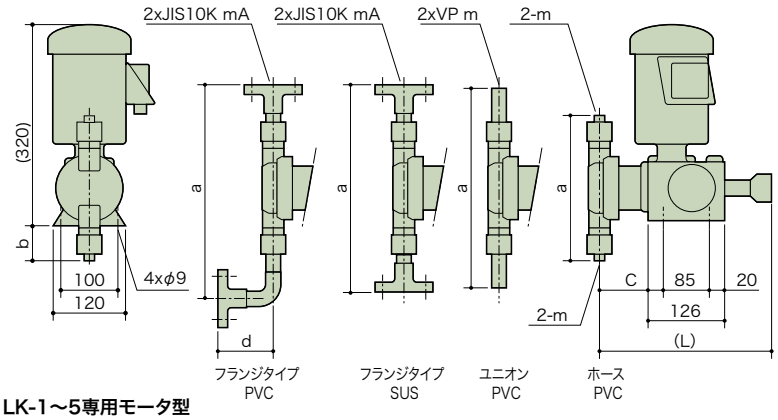
## 型式表示

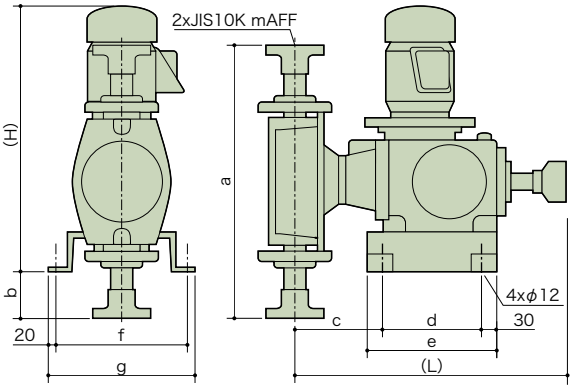
2 LK - A 47 VC H - 04 F E S

- 連 数
  LK(専用モータタイプ) **記号なし**: 1連型 **2**: 2連型(専用駆動部)
  LK-F/A/B/C(汎用モータタイプ) **記号なし**: 1連型
- シリーズ
  **L**シリーズ直動ダイヤフラムタイプ
- 駆動部
  LK(専用モータタイプ) **記号なし**: 専用モータタイプ(0.2/0.25kW)
  LK-F/A/B/C(汎用モータタイプ) **F**: F型(0.4kW) **A**: A型(0.4kW) **B**: B型(0.75kW) **C**: C型(1.5kW)
- 型式番号
  第1数字:ダイヤフラム(ポンプヘッド)サイズの型式
  第2数字:減速ギヤ比 **1・5**: 1/30 **2・7**: 1/15 **6**: 1/20
- 材質記号
  **VC・VH・VS4・VS・S6・S4・SE**など
  (材質表をご参照ください)
- 接 続
  **記号なし**: フランジ **U**: ユニオン **H**: ホース
  (UはLK-1～5型まで、HはLK-1～4型まで対応可能)
- モータ出力
  LK(専用モータタイプ) **02**: 0.2kW **03**: 0.25kW(単相) **04**: 0.4kW **07**: 0.75kW **15**: 1.5kW
  LK-F/A/B/C(汎用モータタイプ)
- 特殊モータ
  LK(専用モータタイプ)特殊モータ無し
  LK-F/A/B/C(汎用モータタイプ) **F**: インバータモータ
- サーボユニット
  **E**: 電気サーボユニット付
- 特別記号
  **S**: 標準以外の仕様および特殊仕様

●この表は標準組合せを表すものではありません。標準機種構成については、カタログの各資料・技術資料などをご参照ください。

## 外形寸法 (mm)



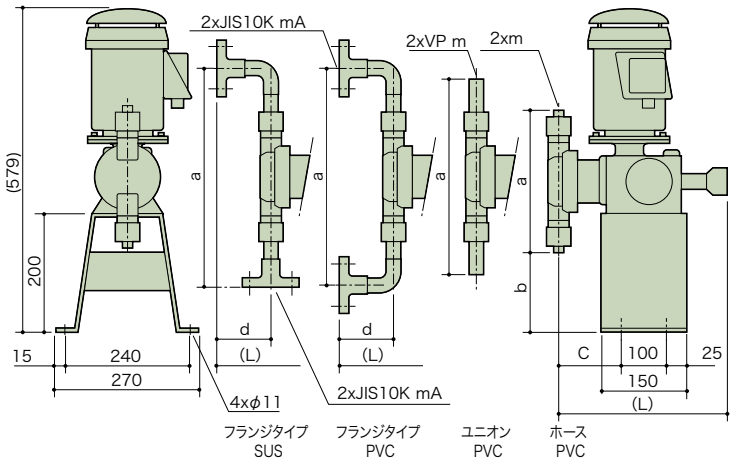

### LK-1～5専用モータ型

| 型式 | ホースタイプ PVC | | | | | ユニオンタイプ PVC | | | | | フランジタイプ PVC | | | | | | フランジタイプ SUS | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | L | a | b | c | m | L | a | b | c | m | L | a | b | c | d | m | L | a | b | c | m |
| LK-1 | 275 | 146 | 23 | 95 | ※ | 275 | 240 | 70 | 95 | 16 | 274 | 264 | 86 | 95 | 89 | 15 | 272 | 141 | 20 | 92 | 15 |
| 2 | | 164 | 32 | | | | 258 | 79 | | | | 282 | 95 | | | | | 151 | 25 | | |
| 3 | 277 | 224 | 62 | 97 | | 277 | 318 | 109 | 97 | | 277 | 342 | 117 | 97 | | | 277 | 184 | 42 | 97 | |
| 4 | 281 | 244 | | 99 | | 281 | 338 | 119 | 99 | | 281 | 362 | 135 | 99 | | | 283 | 261 | 80 | 101 | |
| 5 | – | – | – | – | | 298 | 314 | 107 | 114 | 25 | 298 | 338 | 125 | 114 | 97 | 25 | 295 | 320 | 109 | 111 | 25 |
| 47VS | | | | | | 291 | 272 | 86 | 99 | | 281 | 308 | 104 | 99 | | | – | – | – | – | – |

### LK-A5～C8汎用モータ型

| 型式 | PVC | | | | SUS | | | | 共通 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | L | a | b | c | L | a | b | c | H | d | e | f | g | m |
| LK-A5 | 476 | 325 | -29 | 119 | 473 | 320 | -32 | 108 | 547 | 180 | 240 | 260 | 300 | 25 |
| A6 | 532 | 599 | 108 | 154 | 533 | 431 | 24 | 164 | | | | | | 40 |
| B6 | 595 | | 164 | | 605 | | 6 | 174 | 594 | | | | | |
| B7 | 599 | 600 | 90 | 167 | 610 | 465 | 23 | 178 | | 240 | 300 | 310 | 350 | 50 |
| C7 | | | | | | | | | 601 | | | | | |
| C8 | 605 | 647 | 114 | 173 | 609 | 633 | 107 | 177 | | | | | | 65 |

※ホースタイプ接続口径　LK-1・LK-2：φ4×φ9、LK-3・LK-4・LK1～45のVS型：φ12×φ18
●フッ素樹脂製TC型は別冊カタログをご参照ください。




### LK-F1～F5汎用モータ型　LK-1～5用オプションベースもベース寸法は同一です。

| 型式 | ホースタイプ PVC | | | | | ユニオンタイプ PVC | | | | | フランジタイプ PVC | | | | | | フランジタイプ SUS | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | L | a | b | c | m | L | a | b | c | m | L | a | b | c | d | m | L | a | b | c | d | m |
| LK-F1 | 275 | 146 | 177 | 87 | ※ | 274 | 240 | 130 | 87 | 16 | 363 | 272 | 114 | 87 | 89 | 15 | 332 | 156 | 180 | 85 | 60 | 15 |
| F2 | | 164 | 168 | | | | 258 | 121 | | | | 290 | 105 | | | | | 166 | 175 | | | |
| F3 | 277 | 224 | 138 | 89 | | 277 | 318 | 91 | 89 | | 366 | 350 | 75 | 89 | | | 337 | 201 | 158 | 90 | | |
| F4 | 281 | 243 | 128 | 92 | | 281 | 337 | 81 | 92 | | 370 | 369 | 65 | 92 | | | 343 | 270 | 120 | 94 | | |
| F5 | – | – | – | – | – | 298 | 314 | 93 | 107 | 25 | 395 | 350 | 75 | 107 | 97 | 25 | 399 | 368 | 90 | 104 | 104 | 25 |
| 47VS | | | | | | 281 | 272 | 114 | 92 | | 378 | 308 | 96 | 92 | | | – | – | – | – | – | – |

※ホースタイプ接続口径
LK-F1・LK-F2：φ4×φ9、LK-F3・LK-F4・LK-F1～F45のVS型：φ12×φ18
●フッ素樹脂製TC型は別冊カタログをご参照ください。

# プランジャー型定量ポンプ LG SERIES

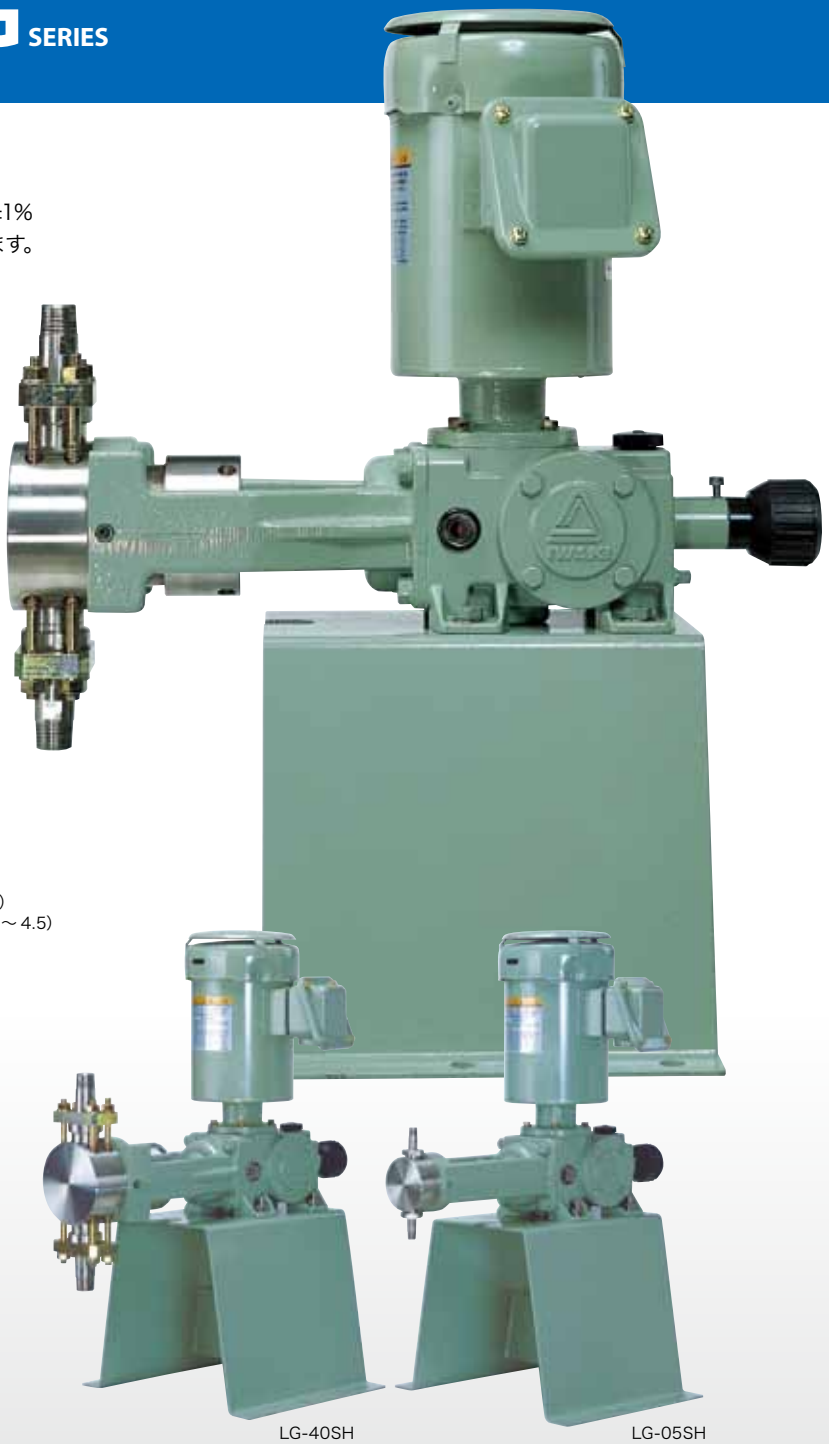
## 高精度な高圧微量注入がローコストで実現

● Max.5MPa の高圧微量注入が、高精度に行えます。定量精度 ±1% FS 以内、直線性 ±2%の極めてハイグレードな性能を備えています。（注 1）

## コンパクトで合理的な設計

●ポンプ室はムダ容積を最小限に抑えた構造で、圧縮比が高くガスロックのしにくい設計です。（注 2）
また、プランジャーは自動調芯タイプでグランドパッキンとのなじみがよく、しかも大型ポンプなみのスタフィングボックス構造とパッキンリングの装着により、シールの機密性・耐久性が一段と向上しました。

注 1：詳しくは右ページの機種選定表をご参照ください。
注 2：圧縮比 = ポンプ室最大容積（下死点時の容積）÷ムダ容積（上死点時の容積）
この数値が高いほどポンプ室内のガスを排出しやすくなります。（圧縮比 =2.5 ～ 4.5）



LG-40SH　　LG-05SH

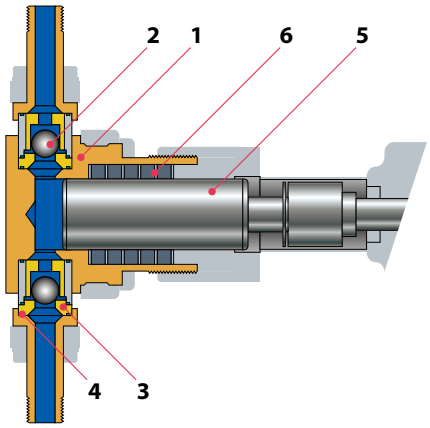
## 型式表示

LG - F 20 2 SH - 04 F E S

- LG：シリーズ
  **L**シリーズプランジャータイプ
- F：駆動部
  LG（専用モータタイプ）　**記号なし**：専用モータタイプ（0.2/0.25kW）
  LG-F（汎用モータタイプ）　**F**：汎用モータ付（0.4kW）
- 20：プランジャー径
  プランジャー径をmmで表示
- 2：減速ギヤ比
  **1**：1/30　**2**：1/15
- SH：材質記号
  **SH**：ステンレスSUS316
- 04：モータ出力
  LG（専用モータタイプ）　**02**：0.2kW　**03**：0.25kW（単相）
  LG-F（汎用モータタイプ）　**04**：0.4kW
- F：特殊モータ
  LG（専用モータタイプ）特殊モータ無し
  LG-F（汎用モータタイプ）　**F**：インバータモータ
- E：サーボユニット
  **E**：電気サーボユニット付
- S：特別記号
  **S**：標準以外の仕様および特殊仕様

●この表は標準組合せを表すものではありません。標準機種構成については、カタログの各資料・技術資料などをご参照ください。
●特別注文で2連型の製作も可能です。

## 接液部材質




| 部品名 | 材 質(SH) |
|---|---|
| 1 ポンプヘッド | SUS316 |
| 2 ボールバルブ | ハステロイC276 |
| 3 バルブシート | SUS316 |
| 4 バルブガスケット | PTFE |
| 5 プランジャー | SUS316ハードCrメッキ |
| 6 グランドパッキン※ | テフロン含浸カーボン繊維 |

※下表をご参照ください。

**グランドパッキン表**

| パッキンNo. | 特徴・用途 | 材 質 | 弱酸・弱アルカリ | 強アルカリ | ケトン類 | アルデヒド類 | 脂肪酸エーテル | 液化ガス | アルコール | 石油・ナフサ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6232 | 高温用・溶剤用 | テフロン含浸カーボン繊維 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 2006 | 微量用・溶剤用 | テフロン含浸テフロン繊維 | ○ | ○ | ○ | × | × | ○ | ○ | × |
| 8132 | 一般用 | アラミド繊維・無機繊維 | ○ | × | ○ | ○ | ○ | × | ○ | ○ |

●使用液温 : 100℃　●標準パッキンは6232です。

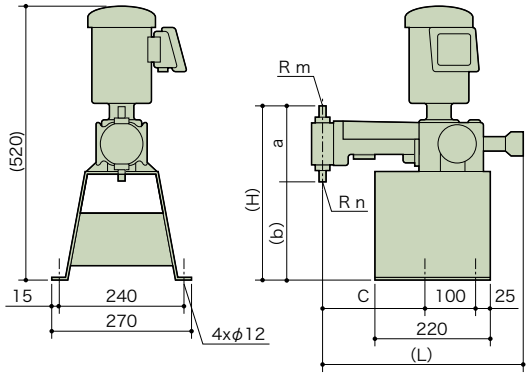
## 機種選定表

| 型 式 | 吐出量 注1 mL/min | | 最高吐出圧力 | プランジャー径 | ストローク数 spm | | ストローク長 | 接 続 | | モータ kW 注3 | 質 量 (ネジタイプ) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 50Hz | 60Hz | MPa | mm | 50Hz | 60Hz | mm | ネジ (標準) | フランジ 注2 (準標準) | (標準) | kg |
| LG-051 | 8.0 | 9.6 | 5.0 | φ5 | 48 | 58 | 0〜10 | R1/8 | 15A JIS16K | 0.2 200V 3相 4極 B種 全閉屋外 フランジ形 | 17 |
| 052 | 16.0 | 19.2 | | | 96 | 116 | | | | | |
| 111 | 42.0 | 50.0 | 5.0 | φ11 | 48 | 58 | | | | | |
| 112 | 84.0 | 100 | | | 96 | 116 | | | | | |
| 201 | 136 | 163 | 4.0 | φ20 | 48 | 58 | | R1/4 | | | 19 |
| 202 | 272 | 326 | | | 96 | 116 | | | | | |
| 401 | 555 | 665 | 1.0 | φ40 | 48 | 58 | | R1/2 | | | 20 |
| 402 | 1110 | 1330 | | | 96 | 116 | | | | | |

注1:吐出量は、最高吐出圧力時における値です(常温・清水)。
注2:JIS20K〜63Kフランジも製作可能です。JIS16Kフランジは、JIS10Kと同一寸法です。
注3:モータは専用モータです。準標準モータとしては、異電圧・単相などがあります。
●汎用フランジモータ(0.4kW)取付けタイプLG-F型もあります。
●定量精度 : ±1%FS以内　●直線性 : ±2%FS以内　●有効調節範囲 : 25〜100%ストローク長　●取扱い液の温度 : 0〜100℃　●粘度限界 : 300mPa·s　●自吸能力 : 1m以内(但し、LG-05型は押込みが必要)　●スラリー : 取扱い不可　●使用周囲温度 : 0〜40℃　●標準付属品 : ポンプベース、グランド締付工具各一個(アンカーボルトはオプション)　●塗装色 : F37-60D(日塗工)　但し、LG-F用モータはメーカー標準色です。

| NPSHr (MPaA) | LG-05 | LG-11 | LG-20 | LG-40 |
|---|---|---|---|---|
| | 0.060 | 0.035 | 0.020 | 0.015 |

## 外形寸法 (mm)




| 型 式 | L | ネジタイプ | | | | | | フランジタイプ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | H | a | b | c | n | m | H | a | b | c | n | m |
| LG-05 | 380 | 309 | 118 | 191 | 189 | 1/8 | 1/8 | 335 | 170 | 165 | 189 | 16K | 16〜63K |
| 11 | | 311 | 122 | 189 | | | | 337 | 174 | 163 | | | |
| 20 | 395 | 322 | 144 | 178 | 204 | 1/4 | 1/4 | 350 | 200 | 150 | 204 | | 16〜40K |
| 40 | | 362 | 224 | 138 | | 1/2 | 1/2 | 366 | 232 | 134 | | | 16K |

# Lシリーズ選定のための技術資料

## ポンプの設置・配管上のご注意

イワキ定量ポンプLシリーズは、偏芯カム方式の往復動ポンプです。
往復動ポンプは、吸込・吐出の配管中に特有の脈動を発生しますので、一般の渦巻ポンプとは違う特別の配慮が必要です。
ポンプの設置・配管計画にあたっては、十分ご検討ください。

**■配管振動の防止**……(Pid：吐出側慣性抵抗)

**吐出側慣性抵抗　Pid<0.1MPa**

慣性抵抗とは、吐出行程に入る瞬間に発生するパルス状の衝撃力のことで、吐出配管中の液体を急速に加速することから生じる往復動ポンプ特有の現象です。
Pid<0.1MPaという条件はおよその目安ですが、Pidが0.1MPa以上になると配管の振動が生じ、またポンプにも悪影響を与えるので対策が必要です。

対策(1)脈動防止装置(エアーチャンバー)を設ける
(2)吐出配管を太く・短くする

**■オーバーフィーディングの防止**

**ポンプ差圧>慣性抵抗Pi**(吸込側か吐出側のいずれか大きい方)

オーバーフィーディングとは、配管中の液の脈動によって、ポンプのチャッキ弁が正常に作動しなくなり、液が流れすぎる現象をいいます。差圧が少ない、差圧が0.03MPa程度あっても配管が長いなどの場合はチェックしてください。

対策（1）脈動防止装置（エアーチャンバー）を設ける
（2）背圧弁（加圧弁）を設ける

**■吸込不良の防止**……(NPSH：正味有効吸込ヘッド)

**NPSHa>NPSHr**
**NPSHa=Pa−Pv±Phs−Pis※**
(※またはPfsいずれか大きい方をとる)……MPaA

NPSHaが不足の場合には、液切れやキャビテーションが発生し、ポンプ損傷の原因となりますので注意が必要です。

●NPSHa：利用できるNPSH(MPaA)
●NPSHr：必要なNPSH(ポンプ固有の値)(MPaA)
●Pa：タンク液面にかかる絶対圧力(MPa)
●Pv：液の蒸気圧(MPa)
●Phs：吸込側の高さによる圧力(MPa)(押込は+、吸上げ−)
●Pis：吸込側の慣性抵抗(MPa)
●Pfs：吸込側の配管抵抗(MPa)

**LKシリーズのNPSHr・慣性抵抗Piおよび機種ごとの適用チャンバーは、下表を参照してください。**

⚠エアーチャンバーは液とエアーが直接触れるため、圧縮されたエアーが液中に多少溶け込みます。
時間とともにエアーの量が少なくなり、エアーチャンバーとしての機能を充分に発揮できなくなりますので、エアーを定期的に補給する必要があります。

**■ポンプと配管の保護**
配管内に異常圧力が生じた時に、ポンプ及び配管を保護するため安全弁を設置してください。

## LKシリーズ仕様・性能

| 型式 | 吐出量 L/min | | 最高吐出圧力 MPa | | 粘度 mPa・s | | スラリー（消石灰） wt% | | NPSHr MPaA | 慣性抵抗Pi MPa/1m 注1 | | 適用チャンバー (0.3MPa) 注2 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 50Hz | 60Hz | PVC | SUS | PVC | SUS | PVC | SUS | | 50Hz | 60Hz | PVC | SUS |
| LK-11 | 0.020 | 0.024 | 1.0 | 1.5 | VC：300 VH：500 | 500 | 不可 | 不可 | 0.07 | 0.001 | 0.001 | 1L | 0.5L |
| 21 | 0.050 | 0.060 | | | | | | | | | | | |
| 22 | 0.10 | 0.12 | | | | | | | | | | | |
| 31 | 0.25 | 0.30 | | | | 1000 | 5 | 15 | 0.08 | 0.003 | 0.004 | | |
| 32 | 0.50 | 0.60 | | | | | | | | | | | |
| 45 | 0.85 | 1.00 | | | | | 15 | | 0.07 | 0.002 | 0.003 | 2L | 1.5L |
| 47 | 1.7 | 2.0 | 0.8 | 0.8 | | | | | | 0.010 | 0.013 | | |
| 55 | 2.8 | 3.3 | 0.5 | 0.5 | | | | | 0.08 | 0.003 | 0.004 | 5L | 5L |
| 57 | 6.0 | 7.2 | 0.3 | 0.3 | | | | | | 0.010 | 0.015 | | |
| LK-A55 | 2.8 | 3.3 | 1.0 | 1.0 | 500 | 1000 | 15 | 15 | 0.08 | 0.003 | 0.004 | 5L | 5L |
| A57 | 6.0 | 7.2 | 0.7 | 0.7 | | | | | | 0.010 | 0.015 | | |
| A65 | 9.0 | 10.8 | 0.3 | 0.3 | | | | | | 0.004 | 0.005 | 10L | 10L |
| B65 | | | 0.5 | 0.7 | | | | | | | | | |
| B75 | 13.3 | 16 | | 0.5 | | | | | | 0.003 | | 20L | 20L |
| C76 | 20 | 24 | | | | | | | | 0.007 | 0.009 | | |
| C86 | 33 | 40 | 0.3 | 0.3 | | | | | | | 0.010 | | |
| C87 | 45 | 54 | | | | | | | | 0.013 | 0.020 | | 36L |

注1：慣性抵抗Pi：ポンプと同口径の配管1mあたりの慣性抵抗値です。(清水でフルストローク長)実際のPi値は次の方法で算出してください。
慣性抵抗Pid(Pis)＝表のPi×比重×配管の実長(m)……(MPa)(Pid：吐出側Pi、Pis＝吸込側Pi)
配管径がポンプ口径と異なる場合：慣性抵抗Pid(Pis)＝表のPi×比重×配管の実長(m)×(ポンプ口径÷配管径)$^2$ …… (MPa)
注2：適用チャンバー：チャンバー容量はイワキ標準チャンバーによるものです。
●粘性液、スラリー液移送時には、吐出量が低下する場合があります。ポンプ選定時は吐出量に余裕を見てください。●定量精度：±2%FS以内　●直線性：±3%FS以内
●取扱い液温度 PVC：0～50℃ SUS：0～80℃　●自吸能力：1m以内(フルストローク長)　●使用周囲温度：0～40℃　●塗装色：C37-60D(日塗工)

## LK-VSタイプ(粘性・スラリー用)

| 型式 | 接続 フランジ | 接続 ホース | 粘度 mPa・s | スラリー wt% | 材質 バルブシート | 材質 バルブガイド |
|---|---|---|---|---|---|---|
| LK-11VS | 15A | φ12×φ18 注 | 1000 | 5 | SUS304 注 | PVC 注 (VS用) |
| 2□VS | | | | 15 | | |
| 3□VS | | φ12×φ18 注 (標準) | | | | PVC (標準) |
| 45VS | | | | | | |
| 47VS | 25A 注 | ホース不可 注 | | | | |
| 5□VS | 25A（標準） | − | | | | |

| 型式 | 接続 フランジ | 粘度 mPa・s | スラリー wt% | 材質 バルブシート | 材質 バルブガイド |
|---|---|---|---|---|---|
| LK-A□VS | 標準に同じ | 1000 | 15 | SUS304 注 | PVC (標準) |
| B□VS | | | | | |
| C□VS | | | | | |

注：VSタイプ用です。標準とは異なります。
●吸込配管は押込み方式にしてください。

## LK-02/03型専用モーター一覧表

| モータ形式（専用フランジ形） | 出 力（極数/絶縁） | 電 圧 | 製 作 注 | モータ型式表示 |
|---|---|---|---|---|
| 全閉外扇屋外 | 0.2kW（4P/B種） | 200/200/220/220V・50/60/50/60Hz | ○ | 02 |
| | | 210/240V・60/60Hz | ○ | |
| | | 380/380/400/400/415/440V・50/60/50/60/50/60Hz | ○ | |
| | | 440/460/480V・50/60/60Hz | △ | |
| 単相コンデンサ屋内 | 0.25kW（4P/B種） | 100/100/110V・50/60/60Hz | ○ | 03 |
| | | 220/220V・50/60Hz | △ | |

注：○は標準在庫品、△は受注生産品です。 ●モータは全て専用フランジ形です。汎用フランジモータは取付けできません。

## Lシリーズのインバータ制御について

**インバータにて吐出量を制御する場合、機種および使用圧力によって制御範囲が異なる場合があります。**

## LKシリーズ仕様・性能（200V系インバータ適用）

| 型式 | 吐出量（フルストローク長） L/min | 最高吐出圧力 MPa PVC | 最高吐出圧力 MPa SUS | 制御範囲 | ストローク数（定格） spm | インバータ周波数 Hz | モータ | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LK-11 | 0.008～0.032 | 1.0 | 1.5 | 1：4 | 19～78 | 20～80 | 0.2kW 標準モータ（専用フランジモータ） | 1.インバータ周波数の上限・下限を越える周波数では使用できません。モータやポンプ故障の原因となります。 2.インバータモータは取付けできません。 |
| 21 | 0.02～0.08 | | | | | | | |
| 22 | 0.04～0.12 | | | 1：3 | 38～116 | 20～60 | | |
| 31 | 0.10～0.40 | | | 1：4 | 19～78 | 20～80 | | |
| 32 | 0.20～0.60 | | | 1：3 | 38～116 | 20～60 | | |
| 45 | 0.33～1.3 | 0.8 | 0.8 | 1：4 | 19～78 | 20～80 | | |
| 47 | 0.66～2.0 | | | 1：3 | 38～116 | 20～60 | | |
| 55 | 1.37～4.4 | 0.3 | 0.3 | 1：3.2 | 24～78 | 25～80 | | |
| 57 | 3.6～7.2 | | | 1：2 | 58～116 | 30～60 | | |
| LK-F11 | 0.005～0.024 | 1.0 | 1.5 | 1：5 | 11～58 | 12～60 | 0.4kW インバータモータ | インバータ周波数の下限以下では過電流となることがありますので使用できません。 |
| F21 | 0.012～0.06 | | | | | | | |
| F22 | 0.02～0.12 | | | 1：6 | 19～116 | 10～60 | | |
| F31 | 0.06～0.30 | | | 1：5 | 11～58 | 12～60 | | |
| F32 | 0.10～0.60 | | | 1：6 | 19～116 | 10～60 | | |
| F45 | 0.2～1.0 | | | 1：5 | 11～58 | 12～60 | | |
| F47 | 0.33～2.0 | 0.8 | 0.8 | 1：6 | 19～116 | 10～60 | | |
| F55 | 0.66～3.3 | 0.5 | 0.5 | 1：5 | 11～58 | 12～60 | | |
| F57 | 1.2～7.2 | 0.3 | 0.3 | 1：6 | 19～116 | 10～60 | | |
| LK-A55 | 1.1～4.4 | 0.3 | 0.3 | 1：4 | 20～78 | 20～80 | 0.4kW インバータモータ | インバータ周波数の上限・下限を越える周波数では使用できません。モータやポンプ故障の原因となります。 |
| | 1.4～4.4 | 0.5 | 0.5 | 1：3.2 | 25～78 | 25～80 | | |
| A57 | 1.8～7.2 | 0.3 | 0.3 | 1：4 | 29～116 | 15～60 | | |
| | 3.6～7.2 | 0.5 | 0.5 | 1：2 | 58～116 | 30～60 | | |
| A65 | 4.5～14.4 | 0.2 | 0.2 | 1：3.2 | 25～78 | 25～80 | | |
| B65 | 3.7～14.5 | 0.3 | 0.3 | 1：4 | 20～78 | 20～80 | 0.75kW インバータモータ | |
| | 4.6～14.5 | 0.5 | 0.5 | 1：3.2 | 24～78 | 25～80 | | |
| B75 | 6.7～21.5 | 0.3 | 0.3 | | | | | |
| C76 | 8～24 | 0.5 | 0.5 | 1：3 | 28～86 | 20～60 | 1.5kW インバータモータ | |
| C86 | 13～40 | 0.3 | 0.3 | | | | | |
| C87 | 18～54 | | | | 38～116 | | | |

●吐出量は最高吐出圧力時における値です。（常温・清水）
●インバータモータは東芝製VFモータなどをお使いください。
●この選定表は、東芝製のインバータに適用できます。他のメーカーのインバータにもほぼ適用できますが、周波数範囲などが違ってくる場合がありますので、別途お問合せください。
●この選定表は、200V系のインバータに適用できます。異電圧のインバータの場合は、別途お問合せください。
※ インバータと電気サーボによる2元分離制御はできません。
●インバータ周波数は圧力により制御範囲が変わります。圧力が低い場合は、別途お問合せください。

## LGシリーズインバータ制御選定表

| 型 式 | | 最大吐出量/最高吐出圧力 | 制御範囲 | ストローク数 spm | 周波数 Hz | モータ | 備 考 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LG- | □1 | 標準の□2型の60Hz仕様 | 1：4 | 29～116 | 30～120 | 0.2kW標準 | 専用モータタイプ |
| | □2 | 標準の60Hz仕様 | 1：2 | 58～116 | 30～60 | | |
| LG-F | □1 | 標準の60Hz仕様 | 1：4 | 15～58 | 15～60 | 0.4kWインバータモータ | 汎用モータタイプ（受注生産） |
| | □2 | | 1：7.5 | 15～116 | 8～60 | | |

# 標準付属品

アプリケーション拡大に、なくてはならないアクセサリーもLシリーズ専用に設計しました。イワキ独自の工夫による使いやすさと、パーツの成形化による大幅なコストダウンを実現しました。

### 標準付属品一覧

| 区分 | 型式 | フランジ/ユニオンタイプ | ホースタイプ(PVC) |
|---|---|---|---|
| LK-02/03専用モータタイプ | LK-11〜45 | ポンプ取付ボルト×4(SUS) | ポンプ取付ボルト×4(SUS)<br>逆止弁付背圧弁<br>ストレーナ<br>PVCホース 4m |
| | LK-47 | ポンプ取付ボルト×4(SUS) | ポンプ取付ボルト×4(SUS)<br>ストレーナ(VSは除く)<br>PVCホース 4m<br>(VSは除く) |
| | LK-5□ | | ポンプ取付ボルト×4(SUS) |
| 備考 1.ポンプベースはオプション。(アンカーボルトは不含)<br>2.サーボ付ポンプには共通ベースが付属(アンカーボルトは不含) | | | |
| LK-A/B/C汎用モータタイプ | LK-A□<br>LK-B□<br>LK-C□ | ポンプベース | − |
| 備考 1.ベース高さ:100mm 2.アンカーボルトはオプション。 | | | |

●2連型ホースタイプポンプには背圧弁・ストレーナ・ホースは付属しません。

### ■逆止弁付背圧弁

ホース接続タイプの標準付属品です(但しLK-47型を除く)。イワキ独自の設定圧力可変式。接液部にスプリングを使用しないダイヤフラム式なので耐食性に優れています。

| 型式 | | BVC-1P□L-□H | BVC-1P□-□H |
|---|---|---|---|
| 容量 | | ～1L/min | |
| 設定圧力 | | 0.05～0.2MPa | 0.2～0.8MPa |
| 材質 | | 1PV：PVC,FKM PE：PVC,EPDM | |
| 接続 | IN | φ4×φ9、φ12×φ18ホース | |
| | OUT | R3/8・1/2 2段ネジ | |
| 質量 | | 0.2kg | |

### ■ストレーナ

ホース接続タイプの標準付属品です。
(#40メッシュ)

### ■ホースフランジ

フランジから直接ホース配管ができる便利な配管パーツです。

# 特別付属品

### ■安全弁、背圧弁

配管しやすいインライン型です。PVC製、ステンレス製、フッ素樹脂製の3タイプ。

1型 PVC製

3～5型 PVC製

2～25型 SUS製

N型 PVC製

### 安全弁選定表

| 接液部材質 | 型式 | 最大容量 L/min | 設定圧力 MPa | 接続 JIS10Kフランジ | 質量 kg |
|---|---|---|---|---|---|
| PVC | RV-1P□-15 | 1.0 | 0.3～0.8 | 15A | 0.5 |
| | RV-1P□-20 | | | 20A | |
| | RV-1P□B-15 | | 0.8～1.0 | 15A | |
| | RV-3P-15 | 3.0 | 0.3～1.0 | | 0.6 |
| | RV-3P-20 | | | 20A | |
| | RV-3P-25 | | | 25A | 0.9 |
| | RV-7V-20 | 7.5 | 0.3～0.8 | 20A | 3.0 |
| | RV-7V-25 | | | 25A | 3.5 |
| | RV-7VB-20 | | 0.8～1.0 | 20A | 3.0 |
| | RV-7VB-25 | | | 25A | 3.5 |
| | RV-25V-25 | 25 | 0.3～0.8 | | 4.0 |
| | RV-25V-40 | | | 40A | |
| | RV-25V-50 | | | 50A | 4.6 |
| | N50RV-5V(2)-F | 50 | 0.15～0.5 | | 18 |
| | N65RV-5V(2)-F | 70 | | 65A | |
| SUS316・SCS14 | RV-2S6-15 | 2.0 | 0.3～0.8 | 15A | 3.5 |
| | RV-2S6B-15 | | 0.8～1.5 | 15A(JIS16K) | |
| | RV-7S6-25 | 7.5 | 0.3～0.8 | 25A | 6.0 |
| | RV-7S6B-25 | | 0.8～1.5 | 25A(JIS16K) | |
| | RV-25S6-25 | 25 | 0.3～0.8 | 25A | 7.5 |
| | RV-25S6-40 | | | 40A | |
| | RV-25S6B-25 | | 0.8～1.0 | 25A | |
| | RV-25S6B-40 | | | 40A | |
| | RV-25S6-50 | | 0.3～0.8 | 50A | 8.7 |
| | N50RV-5S6-F | 80 | 0.15～0.5 | | 29 |
| | N65RV-5S6-F | 120 | | 65A | 42 |

●□はOリングの材質 E：EPDM V：FKM
N型のOリングの材質 5V：CR 5V2：FKM
●ダイヤフラム材質はPTFEです。RV-1P型・N型は合成ゴムです。(Oリングと同材質)
●PVDF型については別冊カタログをご参照ください。

### 背圧弁選定表

| 接液部材質 | 型式 | 流量範囲 L/min | 設定圧力 MPa | 接続 JIS10Kフランジ | 質量 kg |
|---|---|---|---|---|---|
| PVC | BV-1P□L-15 | 0.005～1.0 | 0.05～0.2 | 15A | 0.5 |
| | BV-1P□-15 | | 0.2～0.8 | | |
| | BV-3P□-12H | 0.03～3.0 | 0.1～0.8 | φ12×φ18ホース | 0.4 |
| | BV-3P15 | | | 15A | 0.6 |
| | BV-3P-20 | | | 20A | |
| | BV-3P-25 | | | 25A | 0.9 |
| | BV-3N□-12H | 0.005～3.0 | 0.1～0.3 | φ12×φ18ホース | 0.4 |
| | BV-3N□-15 | | | 15A | 0.6 |
| | BV-3N□-20 | | | 20A | |
| | BV-3N□-25 | | | 25A | 0.9 |
| | BV-7V-20 | 0.2～7.5 | 0.05～0.8 | 20A | 3.5 |
| | BV-7V-25 | | | 25A | |
| | BV-25V--25 | 2～25 | 0.1～0.8 | | 4.0 |
| | BV-25V-40 | | | 40A | |
| | BV-25V-50 | | | 50A | 4.6 |
| | N50BV-5V-F | 2.5～50 | 0.15～0.5 | | 18 |
| | N50BV-5V2-F | | | | |
| | N65BV-5V-F | 5～70 | | 65A | |
| | N65BV-5V2-F | | | | |
| SUS316・SCS14 | BV-2S6-15 | 0.02～2.0 | 0.05～0.8 | 15A | 3.5 |
| | BV-7S6-25 | 0.2～7.5 | | 25A | 6.0 |
| | BV-25S6-25 | 2～25 | 0.1～0.8 | | 7.0 |
| | BV-25S6-40 | | | 40A | 7.5 |
| | BV-25S6-50 | | | 50A | 8.7 |
| | N50BV-5S6-F | 2.5～80 | 0.15～0.5 | | 29 |
| | N65BV-5S6-F | 5～120 | | 65A | 42 |

● □はOリングの材質 E：EPDM V：FKM
N-BV型のOリング材質 5V：CR 5V2：FKM
●ダイヤフラム材質はPTFEです。ただし、BV-1P型・BV-3N型は合成ゴムです。
(Oリングと同材質)
●背圧弁ではポンプ停止時の液ダレを完全に防止できません。
完全に防止したい場合は、電磁弁などをご使用ください。
●PVDF型については別冊カタログをご参照ください。

### ■エアーチャンバー

#### エアーチャンバー選定表

| 材質 | 型式 | 容量 L | 最高圧力 MPa | 接続 JIS10Kフランジ | 質量 kg | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PVC | A-1V□ | 1.0 | 0.5 | 15A～25A共用式 | 2 | Oリング材質<br>V：FKM<br>E：EPDM |
| | A-2V□ | 2.0 | | | 2.5 | |
| | A-5V□ | 5.0 | | | 4.5 | |
| | N40A-10V(2)-F | 10 | | 40A | 16 | 10V/20V:CR<br>10V2/20V2:FKM |
| | N50A-20V(2)-F | 20 | | 50A | 26 | |
| | N65A-30V(2)-F | 30 | | 65A | 49 | |
| SUS316 | A-05S6-□ | 0.5 | 0.9 | 10,15,20A | 3 | 接続口径<br>25：25A |
| | A-1S6-□ | 1.5 | | 15,20,25A | 5 | |
| | A-5S6-□ | 5.0 | | 25,40A | 12 | |
| | A-10S6-□ | 10 | | 40,50A | 15 | |
| | A-20S6-□ | 20 | | 50,65A | 29 | |
| | A-36S6-65 | 36 | | 65A | 55 | |

●質量は製品質量です。(液の質量は含みません)
●硬質塩ビ製チャンバーは、長期ご使用の場合紫外線や薬液による劣化が避けられません。
安全のため3年間を目安として、新しいものに交換することをお奨めします。

A型 PVC製大容量型

A型 SUS製小容量型

N型 PVC製大容量型

A型 SUS製大容量型

**株式会社 イワキ** 本社/〒101-8558 東京都千代田区神田須田町2-6-6 ニッセイ神田須田町ビル

本カタログからの無断転記／無断複写などは固くお断りいたします。

製品に関するお問合せはお近くの支店・営業所へ…

インターネットでのお問合せは… www.iwakipumps.jp

東京支店 営業1部 Tel. 03(5820)7561 Fax. 03(5825)0326
営業2部 Tel. 03(5820)7562 Fax. 03(5825)0327
大阪支店 営業1部 Tel. 06(6943)6441 Fax. 06(6920)5033
営業2部 Tel. 06(6943)6444 Fax. 06(6920)5033
名古屋支店 Tel. 052(774)7631 Fax. 052(769)1677
九州支店 Tel. 093(541)1636 Fax. 093(551)0053
仙台支店 Tel. 022(374)4711 Fax. 022(371)1017
札幌営業所 Tel. 011(704)1171 Fax. 011(704)1077
新潟営業所 Tel. 025(284)1521 Fax. 025(282)2206
水戸営業所 Tel. 029(247)4861 Fax. 029(240)1359
松本営業所 Tel. 0263(40)0500 Fax. 0263(40)0517
熊谷営業所 Tel. 048(523)9186 Fax. 048(520)1398
静岡営業所 Tel. 054(262)2181 Fax. 054(267)1021
広島営業所 Tel. 082(271)9441 Fax. 082(273)1528
高松営業所 Tel. 087(834)2177 Fax. 087(863)3205

**⚠ 安全に関するご注意**
ご使用の前に、取扱説明書をよくお読みのうえ正しくお使いください。本カタログに記載の写真は印刷のため実際の色とは多少異なります。また、性能・寸法なども改良のため予告なく変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

**⚠ 輸出に係るご注意**
弊社の製品/部品は、輸出貿易管理令別表第1に定められたリスト規制貨物またはキャッチオール規制貨物のいずれかに該当します。輸出の際は経済産業省の輸出許可が必要となる場合がありますのでご注意願います。

このカタログは地球環境に配慮して作られています。

VEGETABLE OIL INK